

中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
RCCSE 中国核心学术期刊  
中国高校优秀科技期刊  
Scopus 数据库收录用刊



QK2052810<sub>3-5439</sub>

CN 32-1772/TN

CODEN NYXUEG

# 南京邮电大学学报

## 自然科学版

JOURNAL OF NANJING UNIVERSITY OF  
POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

NATURAL SCIENCE EDITION

创刊 60 周年学术特刊



第 40 卷  
Vol.40

第 5 期  
No.5

5  
2020

# 南京邮电大学学报(自然科学版)

2020年10月 第40卷 第5期(总第190期)

## 目次

### 特约述评

准确把握现代邮政学院发展定位和方向,为邮政业高质量发展和邮政强国建设提供全方位人才支撑  
..... 马军胜(1)

### 院士论坛

量子计算机研究进展 ..... 郭光灿,陈以鹏,王 琴(3)

面向国产处理器大数据一体机的基因压缩技术研究  
..... 陈国良,尧海昌,陈 帅,吴梦雪,方厚之,法 虎,孟朝霞,刘尚东,王汝传,季一木(11)

发光寿命响应型探针在时间分辨生物检测与成像中的应用研究 ..... 黄 维,吴 琦,赵 强(27)

### 通信与电子

语音图信号处理理论与技术研究 ..... 杨 震,王婷婷(43)

纳米电化学传感器在公共卫生监测中的应用研究 ..... 汪联辉(52)

物联网边缘服务环境的智能协同无线接入网及其关键技术  
..... 朱洪波,杨龙祥,朱 琦,朱晓荣,张 晖,赵海涛,夏文超(64)

轨道角动量无线通信发展综述 ..... 郑宝玉,王 磊,康 彬,王 乐(78)

图像盲去模糊综述:从变分方法到深度模型以及延伸讨论 ..... 李海波,邵文泽(84)

跨模态编码 ..... 周 亮,袁 哲(95)

图像去雾算法研究现状与展望 ..... 张登银,鞠铭焯,钱 雯(101)

分析大数据:非规则结构与图信号 ..... 王保云,李 沛(112)

一种基于时序运动特征的 RGB-D 视频跌倒行为检测算法 ..... 刘 峰,徐 壮,干宗良,刘思江(117)

轨道角动量光通信关键技术研究进展 ..... 陈鹤鸣,白秀丽(125)

一种基于可见光通信技术的光互联方案 ..... 王永进,傅 康,王林宁(134)

机器学习在量子保密通信中的应用与研究 ..... 王 琴,陈以鹏(141)

面向 5G 的大规模 MIMO 信道测量与建模研究进展 ..... 刘芑健,朱古月,李双德,孙湘琛,姚 琳(158)

随机多址接入的分布式排队技术 ..... 王文鼎,万铭瑜,王 斌,吴 炜(168)

### 计算机与自动控制

复杂动态网络可控性及可观性研究综述 ..... 蒋国平,王欣伟,吴 旭(178)

复杂网络中信息扩散模型及溯源方法的研究进展 ..... 王友国,柴 允,朱 亮(186)

基于区块链大数据的新发重大传染病防控研究综述 ..... 孙知信,徐玉华,陈 露,刘晨磊(196)

联邦学习中的隐私保护研究进展 ..... 杨 庚,王周生(204)

国际能源区块链的发展进展与启示 ..... 姚国章(215)

完善《数据安全法(草案)》的十大建议 ..... 王春晖(225)

责任编辑:寇笑笑,潘雪松 责任校对:李小溪 英文审订:熊春如

期刊基本参数:CN 32-1772/TN \* 1960 \* b \* A4 \* 232 \* zh \* P \* ¥8.00 \* 1000 \* 24 \* 2020-10

**JOURNAL OF NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS**  
(NATURAL SCIENCE EDITION)

Oct. 2020 Vol. 40 No. 5 (Sum. No. 190)

**CONTENTS**

**Academician Forum**

- Advances in quantum computer research** ..... GUO Guangcan, CHEN Yipeng, WANG Qin (3)  
**Research on genome compression technologies for domestic processor big data machine**  
..... CHEN Guoliang, YAO Haichang, CHEN Shuai, WU Mengxue, FANG Houzhi,  
FA Hu, MENG Zhaoxia, LIU Shangdong, WANG Ruchuan, JI Yimu (11)  
**Luminescence lifetime-responsive probes for time-resolved biosensing and bioimaging**  
..... HUANG Wei, WU Qi, ZHAO Qiang (27)

**Communication and Electronics**

- Research on speech graph signal processing theory and technology** ..... YANG Zhen, WANG Tingting (43)  
**Application of nanomaterials-based electrochemical sensors in public health monitoring** ..... WANG Lianhui (52)  
**Intelligent cooperative radio access networks and key technologies in IoT edge**  
..... ZHU Hongbo, YANG Longxiang, ZHU Qi, ZHU Xiaorong, ZHANG Hui, ZHAO Haitao, XIA Wenchao (64)  
**Review on OAM based wireless communication** ..... ZHENG Baoyu, WANG Lei, KANG Bin, WANG Le (78)  
**Blind image deblurring: an overview from variational approaches to deep representation models and beyond**  
..... LI Haibo, SHAO Wenze (84)  
**Cross-modal coding** ..... ZHOU Liang, YUAN Zhe (95)  
**Research status and prospect of image dehazing algorithm** ..... ZHANG Dengyin, JU Mingye, QIAN Wen (101)  
**Understanding big data: irregular structure and graph signal** ..... WANG Baoyun, LI Pei (112)  
**Fall detection algorithm based on temporal motion features in RGB-D videos**  
..... LIU Feng, XU Zhuang, GAN Zongliang, LIU Sijiang (117)  
**Research progress on key technologies of orbital angular momentum optical communication**  
..... CHEN Heming, BAI Xiuli (125)  
**Optical interconnection scheme based on visible light communication technology**  
..... WANG Yongjin, FU Kang, WANG Linning (134)  
**Application and research of machine learning in quantum secure communication** ..... WANG Qin, CHEN Yipeng (141)  
**Review of 5G massive MIMO channel measurement and modeling**  
..... LIU Yuanjian, ZHU Guyue, LI Shuangde, SUN Xiangchen, YAO Lin (158)  
**Overview of technologies of distributed queuing for random multi-access**  
..... WANG Wennai, WAN Mingyu, WANG Bin, WU Wei (168)

**Computer and Automation**

- Survey on controllability and observability in complex dynamical networks**  
..... JIANG Guoping, WANG Xinwei, WU Xu (178)  
**Survey on information diffusion models and source identification methods in complex networks**  
..... WANG Youguo, CHAI Yun, ZHU Liang (186)  
**Review of prevention and control of emerging major infectious diseases based on blockchain and big data**  
..... SUN Zhixin, XU Yuhua, CHEN Lu, LIU Chenlei (196)  
**Survey on privacy preservation in federated learning** ..... YANG Geng, WANG Zhousheng (204)  
**Development progress and enlightenment of international energy blockchain** ..... YAO Guozhang (215)  
**Ten suggestions on improving the draft Data Security Law** ..... WANG Chunhui (225)

Editor: KOU Xiaoxiao, PAN Xuesong Proofreader: LI Xiaoxi English Reviser: XIONG Chunru



# 《南京邮电大学学报(自然科学版)》

## 第10届编辑委员会

主 任：汪联辉

副 主 任：许和隆(常务) 孙雁飞

委 员：(按姓氏笔画为序)

马延文 王 俊 王 琴 王友国 王永进 王保云 尤肖虎 尹 浩 朱洪波 刘 陈  
刘 峰 许 锋 孙力娟 孙知信 李 飞 李子全 杨 震 杨龙祥 肖 甫 吴启晖  
邹玉龙 沈建华 张登银 陈国良 范曲立 岳 东 周 亮 赵 强 赵厚麟 洪 伟  
郭光灿 郭宇锋 唐加山 黄 维 黄丽亚 蒋国平 普 勇 赖文勇 颜晓红

## EDITORIAL COMMITTEE

Editor in Chief: Wang Lianhui

Executive Deputy Editor in Chief: Xu Helong

Deputy Editor in Chief: Sun Yanfei

Members:

Ma Yanwen	Wang Jun	Wang Qin	Wang Youguo	Wang Yongjin	Wang Baoyun	You Xiaohu
Yin Hao	Zhu Hongbo	Liu Chen	Liu Feng	Xu Feng	Sun Lijuan	Sun Zhixin
Li Fei	Li Ziquan	Yang Zhen	Yang Longxiang	Xiao Fu	Wu Qihui	Zou Yulong
Shen Jianhua	Zhang Dengyin	Chen Guoliang	Fan Quli	Yue Dong	Zhou Liang	Zhao Qiang
Zhao Houlin	Hong Wei	Guo Guangcan	Guo Yufeng	Tang Jiashan	Huang Wei	Huang Liya
Jiang Guoping	Pu Yong	Lai Wenyong	Yan Xiaohong			

南京邮电大学学报(自然科学版)

NANJING YOUDIAN DAXUE XUEBAO

(ZIRAN KEXUE BAN)

(双月刊)

1960年创刊

2020年 第40卷 第5期(总第190期)

2020年10月出版

JOURNAL OF NANJING UNIVERSITY OF

POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

(NATURAL SCIENCE EDITION)

(Bimonthly)

Started Publication in 1960

2020 Vol. 40 No. 5 (Sum. No. 190)

Published in Oct. 2020

主管单位 江苏省教育厅  
主办单位 南京邮电大学  
编辑出版 南京邮电大学学报编辑部  
主 编 汪联辉  
电子信箱 xb@njupt.edu.cn  
网 址 http://nyzr.njupt.edu.cn  
电 话 025-85866912  
印 刷 南京艺中印务有限公司  
发 行 南京邮电大学期刊社  
南京市龙蟠路177号  
邮政编码: 210042

Responsible Institution:

Jiangsu Provincial Department of Education

Sponsor: Nanjing University of Posts and Telecommunications

Chief Editor: Wang Lianhui

E-mail: xb@njupt.edu.cn

Website: http://nyzr.njupt.edu.cn

Tel: 025-85866912

Published and Distributed by: Periodical Office of Nanjing

University of Posts and Telecommunications

No.177 Longpan Road, Nanjing, China

Postcode: 210042

ISSN 1673-5439

CN 32-1772/TN

公开发行

国内定价: 8.00元

ISSN 1673-5439

